

УДК 621.74.047

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ СВОЙСТВ ПОЛЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОТЛИВОК ИЗ ЧУГУНА

Ю. Д. ЧЕРНЯКОВ

Научный руководитель А. Н. ЖИГАЛОВ, д-р техн. наук, доц.

Институт технологии металлов НАН Беларуси

Могилев, Беларусь

Полые цилиндрические заготовки из чугуна широко применяются в машиностроении для изготовления различных деталей широкой номенклатуры: гильз цилиндров, поршневых и уплотнительных колец, подшипников скольжения и т. п.

Одним из перспективных способов получения полых цилиндрических отливок является непрерывно-циклическое литье намораживанием. Применение данного метода обеспечивает направленное затвердевание, которое оказывает положительное влияние на качество и эксплуатационные характеристики полых цилиндрических заготовок из чугуна для широкого круга машиностроительных деталей.

Постоянный рост требований к качеству материалов в машиностроении требует постоянного совершенствования структуры и свойств литых изделий.

Для повышения свойств литых материалов используют различные методы воздействия как на процесс кристаллизации (вибро-, ультразвуковые, магнитоимпульсные и т. п.), так и непосредственно на структуру в литых заготовках (термическую, химико-термическую, термомеханическую обработку).

При литье намораживанием отливка из кристаллизатора извлекается при температуре около 1000 °С, что дает дополнительные возможности для воздействия и управления процессами структурообразования.

Одним из новых и недостаточно изученных методов повышения свойств является аэродинамическое звуковое упрочнение. Известно, что применительно к твердым сплавам в результате аэродинамического звукового упрочнения в структуре происходит уменьшение количества пор, измельчение карбидных фаз и их перераспределение, уменьшение дислокаций внутренней структуры за счет релаксации дефектов кристаллических решеток компонентов, входящих в сплав. Это приводит к улучшению физико-механических свойств сплавов.

В процессе предварительных исследований по определению возможности применения метода аэродинамического звукового упрочнения установлено повышение на 2 %...5 % механических свойств (прочности, твердости, ударной вязкости, прочности на излом, прочности на сжатии) чугунов в полых цилиндрических отливках, полученных методом намораживания.

Считаем, что применение аэродинамического звукового упрочнения будет способствовать улучшению физико-механических свойств полых цилиндрических отливок, полученных методом намораживания.